

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-018220

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl.

H01Q 1/24

H01Q 1/40

H01Q 13/26

(21)Application number : 07-160758

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 27.06.1995

(72)Inventor : NISHIGAITO ATSUSHI  
TAKEBE HIROYUKI  
MIYAZAKI MASAO

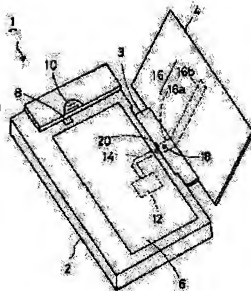
## (54) COMPACT RADIO EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To further reduce the size of a radio equipment by building an antenna member into a cover part and making this antenna member touch a ground terminal provided on the main body of the radio equipment while the cover part is kept closed to the main body.

CONSTITUTION: An antenna member consists of an antenna member 16a which is formed at a hinge part 3 and an antenna member 16b which is formed at a cover part 4. The total length of both members 16a and 16b is set at  $2/4$ . Then the members 16a and 16b are electrically connected to a microstrip line 14 at the joint parts between a main body part 2 and the part 3 and also between the parts 3 and 4 respectively. A

conductive ground pin 18 is added to the part 3 and connected to the member 16a. On the other hand, a conductive ground pin holder 20 serving as a ground terminal is placed at a position where the pin 18 touches the part 2 while the part 4 is locked at the part 2. The holder 20 is connected to the casing of the part 2 and then grounded.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平9-18220

(43) 公開日 平成9年(1997)1月17日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 Q	1/24		H 0 1 Q	1/24
	1/40			1/40
	13/26			13/26

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-160758

(22) 出願日 平成7年(1995)6月27日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 西堀内 淳志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 武部 裕幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 宮崎 正夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

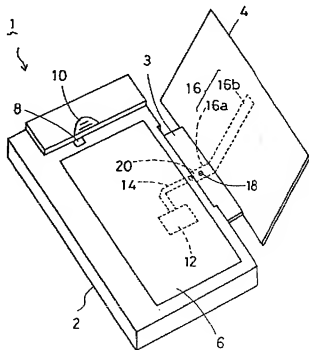
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 小型無線機

(57) 【要約】

【目的】 蓋付きの小型無線機において、常に良好な送受信状態を維持できるとともに、装置全体のより一層の小型化を図ることができるようにする。

【構成】 本体部2に蓋部4が回動可能に設けられており、この蓋部4にアンテナ部材16を組み込むとともに、この蓋部4を本体部2に対して閉じた状態において、このアンテナ部材16が本体部2に設けた接地端子20に接触するように構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体部に蓋部が回動可能に設けられた小型無線機において、

前記蓋部にアンテナ部材を組み込むとともに、この蓋部を前記本体部に対して閉じた状態において、このアンテナ部材が本体部に設けた接地端子に接触するように構成されていることを特徴とする小型無線機。

【請求項2】 本体部にヒンジ部が、このヒンジ部に蓋部がそれぞれ回動可能に設けられた小型無線機において、

前記ヒンジ部にアンテナが組み込まれていることを特徴とする小型無線機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蓋付きの小型無線機において、特にそのアンテナの構成に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の蓋付きページャーなどの小型無線機においては、アンテナが受信する呼び出し信号によって電話連絡が必要である旨や、呼び出し信号に付加されたメッセージによって、電話連絡先の電話番号や連絡先名、連絡時間等を、LCD等の画面上に表示するようにしたものが提供されている。

【0003】このような小型無線機においては、呼び出し信号を受信するためにアンテナが設けられているが、このアンテナとしては、従来、収納式アンテナやループアンテナを組み込んだもの(たとえば、特開平6-291687号公報参照)等が用いられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の収納式アンテナやループアンテナを設けたものでは、次の問題がある。

【0005】まず、前者の収納式アンテナにおいては、その送受信性能を満足させるために、本体部からそれを引き出すなどして、筐体やその内部回路、さらには人体からある程度の距離を離す必要があること、さらに、本体部の内部にアンテナを収納した時のためのスペースを設ける必要があること、収納時に受信性能が劣化すること、アンテナ引き出し時にアンテナが本体部より突出しているために破損しやすいこと、デザイン上の制約があること等の問題がある。特に、最近のカード型等の薄型のページャーなどでは、高密度実装に伴い、前述の収納時のスペースを設けることが難しくなっている。

【0006】一方、後者のループアンテナを用いたものでは、ループアンテナの開口面に垂直な方向の付近に導伝体が配置されていると、アンテナ効率が悪化する。そのため、例えば図10に示すように、小型無線機の内部においてループアンテナから電池ボックスbや部品実装基板c等の導伝体をある程度の距離を離して配置し、アンテナ効率が悪化するのを防止している。しかし、この

の結果、小型無線機の外形寸法を小さくする上で必ずと限界がある。

【0007】そこで、本発明は、常に良好な送受信状態を維持できるとともに、装置全体のより一層の小型化を図ることができる小型無線機を提供することを課題とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するため、次の構成を採用した。

10 【0009】すなわち、請求項1記載に係る発明では、本体部に蓋部が回動可能に設けられた小型無線機において、蓋部にアンテナ部材を組み込むとともに、この蓋部を前記本体部に対して閉じた状態において、このアンテナ部材が本体部に設けた接地端子に接触するように構成されている。

【0010】請求項2記載に係る発明では、本体部にヒンジ部が、このヒンジ部に蓋部がそれぞれ回動可能に設けられた小型無線機において、前記ヒンジ部にアンテナが組み込まれている。

## 【0011】

【作用】請求項1記載に係る小型無線機では、蓋部を開いた状態では、アンテナ部材は、モノポールアンテナとして作用する。そして、操作中は受信環境に応じて蓋部の開き具合を加減することでアンテナの角度を調整することができる。

【0012】また、蓋部を閉じれば、本体部がこれによって覆われて保護されるとともに、アンテナ部材が本体部に設けられた接地端子に接触するために逆Fアンテナとなり、本体部の筐体の影響を受けることなく良好な送受信環境を維持することができる。

【0013】また、請求項2記載に係る小型無線機では、本体部と蓋部との間に介在されているヒンジ部にアンテナが組み込まれているから、アンテナの開口面に直交する垂直方向には導電体が配置されないため、アンテナ効率が劣化することなく、良好な受信環境を常に維持することができる。

## 【0014】

【実施例】この実施例では、蓋付きの小型無線機として、蓋付きのページャーを例にとって説明する。なお、本発明は、この蓋付きのページャーに限定されるものではなく、他の小型無線機にも適用可能である。

## 【0015】実施例1

図1および図2は、この実施例1のページャーの斜視図であり、図1は蓋部を途中まで開いた状態、図2は蓋部を本体部と略同一面上に並ぶまで開いた状態をそれぞれ示している。

【0016】この実施例1のページャー1は、本体部2の長手方向に沿う一辺側にヒンジ部3が、また、ヒンジ部3に対して蓋部4がそれぞれ回動可能に枢着されてい

示部 6 が設けられるとともに、蓋部 4 を係止および解除するためのロック機構 8 およびロック解除機構 10 が配置され、蓋部 4 をロック機構 8 に係止することで、LCD 表示部 6 が蓋部 4 で覆われて保護されるようになる。また、本体部 2 の内部には、図示しない部品実装基板上に、無線部を構成する RF 回路 12 とマイクロストリップ線路 14 が設けられている。

【0017】上記のヒンジ部 3 は、蓋部 4 を本体部 2 の裏面側に折り曲げたときに、LCD 表示部 6 が水平面に対して傾斜して視認性を向上させるために設けられてい

る。【0018】さらに、本例では、ヒンジ部 3 から蓋部 4 にわたってライン状にアンテナ部材 16 が組み込まれている。

【0019】このアンテナ部材 16 は、ヒンジ部 3 上に形成されたアンテナ部材 16a と、蓋部 4 上に形成されたアンテナ部材 16b とからなり、これらはいずれも導電性の金属薄板からできていて、両者 16a、16b を合わせた全体の長さが  $\lambda/4$  ( $\lambda$  は電波の波長) に設定されている。そして、マイクロストリップ線路 14 とアンテナ部材 16a、および両アンテナ部材 16a、16b とは、

本体部 2 とヒンジ部 3、およびヒンジ部 3 と蓋部 4 との各抵着結合部分において互いに電気的に接続されている。【0020】また、この実施例 1 では、ヒンジ部 3 に導電性の接地ピン 18 が突設され、この接地ピン 18 がヒンジ部 3 に形成されているアンテナ部材 16a に接続されている。一方、本体部 2 側には、蓋部 4 を本体部 2 に係止した状態において接地ピン 18 が接触する位置に接地端子としての導電性の接地ピン受け 20 が設けられて

おり、この接地ピン受け 20 は本体部 2 の筐体に接続されて接地されている。【0021】したがって、この構成において、本体部 2 のロック解除機構 10 を操作して蓋部 4 を本体部 2 から解放して図 1 に示すように開いた状態のときには、図 3 (a) に示すように、接地ピン 18 は接地ピン受け 20 から離れるので、アンテナ部材 16 は  $1/4$  波長のモノポールアンテナとなる。すなわち、アンテナ部材 16 は、マイクロストリップ線路 14 を介して RF 回路 12 に接続され、無線の送受信が行われる。その際、受信環境に応じて蓋部 4 の開き具合を加減することでアンテナ部材 16 の角度を任意に調整することができる。

【0022】一方、蓋部 4 を閉じて本体部 2 のロック機構 8 に蓋部 4 を係止したときには、図 3 (b) に示すように、接地ピン 18 は接地ピン受け 20 と接触して接地されるので、アンテナ部材 16 は、いわゆる逆 F アンテナとして作用する。

【0023】なお、この実施例 1 では、ヒンジ部 3 を備えているが、ヒンジ部 3 を省略することも可能である。

ピン 18 をアンテナ部材 16b に接続した構成とする必要がある。

#### 【0024】実施例 2

図 4 はこの実施例 2 のページャーの平面図、図 5 は図 4 の側面図、図 6 は図 5 のページャーを符号 A で示す背面位置から見たときの斜視図であり、これらの図はいずれも蓋部を本体部の裏面側まで折り曲げて机等に載置した状態を示している。なお、図 4 ないし図 6 において、先の実施例 1 の図 1 および図 2 に対応する部分には同一の符号を付す。

【0025】この実施例 2 の特徴は、小型のアンテナ部材 30 とその整合回路 32 とがヒンジ部 3 に内蔵されていることである。

【0026】すなわち、アンテナ部材 30 は、導電性の金属薄板からなるもので、ヒンジ部 3 の平面に沿ってループ状に、いわゆるループアンテナとして構成されている。

【0027】そして、このアンテナ部材 30 と整合回路 32 とは、本体部 2 とヒンジ部 3 とを回動可能に連結する導電性の部材でできた抵着結合部分 34 を介してマイクロストリップ線路 14 に導かれ、図外の RF 回路に接続されている。

【0028】この構成の小型無線機 1 を机 38 の上などに載置して使用する場合、図 5 に示すように、蓋部 4 を本体部 2 の裏面側に折り曲げれば、LCD 表示部 6 が水平面に対して傾斜するために視認性が向上する。

【0029】その際、ヒンジ部 3 は、机 38 の水平面から垂直に立ち上がる状態となるが、このとき、アンテナ部材 30 (ループアンテナ) の開口面に垂直な方向には電池ボックスや部品実装基板などの導電体は近接していないので、アンテナ効率が劣化しない。

【0030】しかも、図 7 (a) に示すように、机 38 を地板とすると、この地板の逆側にループアンテナのイメージ 30' が発生する。電波送受信時には、これらのループアンテナ 30、30' で発生する電流は、図示のように、互いに隣接する部分で逆方向になって打ち消しあうために、ループアンテナは等価的に図 7 (b) に示すようになっている。ループの開口面積が実質的に増加し、そのため、見掛けよりも大きなアンテナ利得が得られる。

【0031】なお、上記の実施例 2 においては、小型のアンテナ部材 30 とその整合回路 32 とをヒンジ部 3 に内蔵し、これら 30、32 を抵着結合部分 34 を介して本体部 2 のマイクロストリップ線路 14 に接続しているが、図 8 に示す構成とすることも可能である。

【0032】すなわち、図 8 のものでは、実施例 2 と同様にヒンジ部 3 にループ状のアンテナ部材 30 を設けるとともに、このアンテナ部材 30 に隣接する本体部 2 の側面にもループ状のアンテナ部材 40 および整合回路 42 を設け、このアンテナ部材 40 と整合回路 42 とを

となっている。

【0033】そして、ヒンジ部3側に設けたアンテナ部材30は、図6に示した場合と異なり、本体部2側のアンテナ部材40や整合回路42と機構的に独立した配置構成となっている。

【0034】図8の構成においても、小型無線機1を机38の上などに載置して使用する際に、蓋部4を本体部2の裏面側に折り曲げれば、ヒンジ部3が机38の水平面から垂直に立ち上がり、ヒンジ部3側のアンテナ部材30と本体部2側のアンテナ部材40とが図示のように上下方向において互いに隣接する状態となる。

【0035】電波送受信時には、一方のアンテナ部材たとえば40に電流が発生すると、これに誘起されて他方のアンテナ部材30にも電流が発生する。しかも、図9(a)に示すように、机38を地板とすると、この地板の逆側にループアンテナのイメージ30'、40'が発生する。電波送受信時には、これらのループアンテナ40、30、30'、40'で発生する電流は、図示のように、互いに隣接する部分で逆方向になって打ち消しあうために、ループアンテナは等価的に図9(b)に示すようになる。すなわち、ヒンジ部3にのみアンテナ部材30を設けた実施例2の場合よりもループの開口面積が一層増加するため、より大きなアンテナ利得が得られる。

【0036】しかも、ヒンジ部3側および本体部2側にそれぞれ設けたアンテナ部材30、40は、本体部2とヒンジ部3とを回動可能に連結する枢着結合部分34に接続されずに機構的に独立しているから、故障が起きにくく、この点からも有利である。

【0037】なお、図6および図8においては、アンテナ部材30、40はいずれもループ状に形成してループアンテナを構成しているが、これに限定されるものではなく、アンテナ部材をライン状に形成して、ダイポールアンテナを構成することも可能である。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、次の効果を奏する。

【0039】(1) 請求項1および請求項2のいずれの発明に係る小型無線機においても、アンテナ部材は蓋部あるいはヒンジ部に配置されているから、収納式アンテナのような本体内部に収納するためのスペースを設ける必要が無いことや、無線機本体より突出していないため破損しにくいことや、従来の欠点が克服され、より一層の小型化が図れる。

【0040】(2) 特に、請求項1記載に係る発明の小

型無線機は、蓋部を開いた状態では、アンテナ部材は、モノポールアンテナとして作用し、また、蓋部を閉じれば、本体部がこれによって覆われて保護されとともに、アンテナ部材が本体部に設けられた接地端子に接触するために逆Vアンテナとなって、本体部の筐体の影響を受けることがなくなる。したがって、常に良好な送受信環境を維持することができる。

【0041】(3) 特に、請求項2記載に係る発明の小型無線機は、本体部と蓋部との間に介在されているヒンジ部にアンテナが組み込まれているから、アンテナの開口面に直交する垂直方向には導電体が配置されないため、電界状況が安定し、良好な受信環境を常に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る蓋付きページャーの斜視図であって、蓋部を途中まで開いた状態を示している。

【図2】、本発明の実施例1に係る蓋付きページャーの斜視図であって、蓋部を本体部と略同一面上に並ぶまで開いた状態を示している。

【図3】本発明の実施例1に係る蓋付きページャーにおいて、蓋部を開いた状態と蓋部を閉じたときの状態を示す説明図である。

【図4】本発明の実施例2に係る蓋付きページャーの平面図である。

【図5】本発明の実施例2に係る蓋付きページャーの側面図である。

【図6】図5の蓋付きページャーを符号Aで示す背面位置から見たときの斜視図である。

【図7】本発明の実施例2に係る蓋付きページャーの送受信状態の説明図である。

【図8】本発明の実施例2の変形例を示す斜視図である。

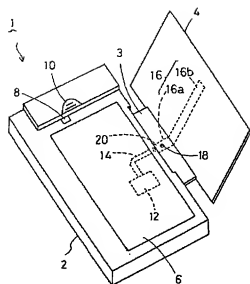
【図9】図8の構成の蓋付きページャーの送受信状態の説明図である。

【図10】ページャー内部の配置状態を示す斜視図である。

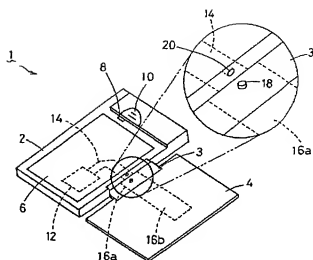
【符号の説明】

1…蓋付きページャー(小型無線機)、2…本体部、3…ヒンジ部、4…蓋部、6…LCD表示部、12…RF回路、14…マイクロストリップ線路、16(16a、16b)、30、40…アンテナ部材、18…接地ピン、20…接地ピン受け(接地端子)、32、42…整合回路。

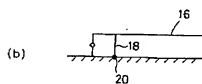
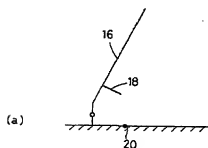
【図 1】



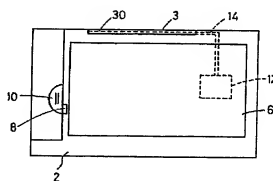
【図 2】



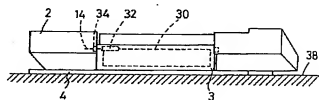
【図 3】



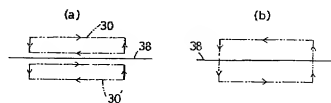
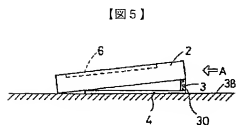
【図 4】



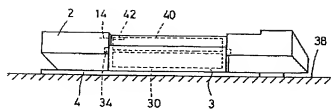
【図 6】



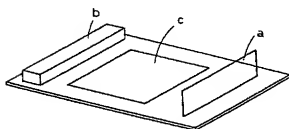
【図 7】



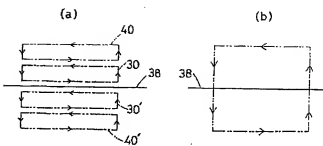
【図8】



【図10】



【図9】





【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第3区分  
 【発行日】平成14年3月29日(2002.3.29)

【公開番号】特開平9-18220  
 【公開日】平成9年1月17日(1997.1.17)  
 【年通号数】公開特許公報9-183  
 【出願番号】特願平7-160758  
 【国際特許分類第7版】

H01Q 1/24  
 1/40  
 13/26

【F1】

H01Q 1/24 Z  
 1/40  
 13/26

【手続補正書】

【提出日】平成13年10月26日(2001.10.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体部に可動部が回動可能に設けられた小型無線機において、前記可動部にアンテナ部材を組み込むとともに、この可動部を前記本体部に対して閉じた状態において、このアンテナ部材が本体部に設けた接地端子に接触するように構成されていることを特徴とする小型無線機。

【請求項2】 本体部に可動部が回動可能に設けられた小型無線機において、

前記可動部にアンテナ部材を組み込むとともに、この可動部を前記本体部に対して開いた状態と閉じた状態において、このアンテナ部材が種類の異なるアンテナとして機能するように構成されていることを特徴とする小型無線機。

【請求項3】 本体部にヒンジ部が、このヒンジ部に可動部がそれぞれ回動可能に設けられた小型無線機において、

前記ヒンジ部にアンテナが組み込まれていることを特徴とする小型無線機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

動部が回動可能に設けられた小型無線機において、前記可動部にアンテナ部材を組み込むとともに、この可動部を前記本体部に対して開いた状態と閉じた状態において、このアンテナ部材が種類の異なるアンテナとして機能するように構成されている。請求項3記載に係る発明では、本体部にヒンジ部が、このヒンジ部に可動部がそれぞれ回動可能に設けられた小型無線機において、前記ヒンジ部にアンテナが組み込まれている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【作用】請求項1または請求項2に係る小型無線機では、可動部を開いた状態では、アンテナ部材は、例えばモノポールアンテナとして作用する。そして、操作中は受信環境に応じて可動部の開き具合を加減することでアンテナの角度を調整することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、可動部を閉じれば、本体部がこれによって覆われて保護されるとともに、アンテナ部材は、例えば逆Fアンテナとなり、本体部の筐体の影響を受けることなく良好な送受信環境を維持することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

## 【補正内容】

【0013】また、請求項3記載に係る小型無線機では、本体部と可動部との間に介在されているヒンジ部にアンテナが組み込まれているから、アンテナの開口面に直交する垂直方向には導電体が配置されていないため、アンテナ効率が劣化することなく、良好な受信環境を常に維持することができる。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】(1) 請求項1 ないし 請求項2のいずれの発明に係る小型無線機においても、アンテナ部材は可動部あるいはヒンジ部に配置されているから、収納式アンテナのような本体内部に収納するためのスペースを設ける必要がないことや、無線機本体より突出していないため破損にくいこと等、従来の欠点が克服され、より一層の小型化が図れる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】(2) 特に、請求項1 または 請求項2のいずれの発明に係る小型無線機は、可動部を開いた状態では、アンテナ部材は、例えばモノポールアンテナとして作用し、また、可動部を閉じれば、本体部がこれによって覆われて保護されるとともに、アンテナ部材は、例えば逆Fアンテナとなって、本体部の筐体の影響を受けることがなくなる。したがって、常に良好な送受信環境を維持することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正内容】

【0041】(3) 特に、請求項3記載に係る発明の小型無線機は、本体部と可動部との間に介在されているヒンジ部にアンテナが組み込まれているから、アンテナの開口面に直交する垂直方向には導電体が配置されないため、電界状況が安定し、良好な受信環境を常に維持することができる。